

PARTIAL TRANSLATION OF  
JAPANESE PATENT PUBLICATION FOR IDS

- (19) Japanese Patent Office  
(12) Official Gazette (A)  
(11) Publication Number: Hei 11-339299  
(43) Date of Publication: December 10, 1999  
(51) Int. Cl. G11B 7/135  
Request for Examination: Not yet submitted  
Number of Claims: 5 (8 pages)
- (21) Application Number: 10140186  
(22) Date of Filing: May 21, 1998  
(71) Applicant: ALPS ELECTRIC CO., LTD.  
[Translation of Address Omitted]  
(72) Inventors: Shoichi KYOTANI  
[Translation of Address Omitted]
- (54) 【Title】 Optical Pickup and Method for Assembling the Same

[Page 4 right col. 6 line 8 – page 5 left col. 7 line 30]

[0029] Next, the fabrication of the components will be described. Fig. 8A is a schematic sectional view of the vicinity of the center of a carriage 12 in an optical pickup 10 of the present invention, and Fig. 8B is a perspective view illustrating a jig for assembling by fixing a mirror 40 to the carriage 12.

[0030] First, the jig for assembling the mirror 40 into the carriage 12 is described. In Fig. 8B, at the four corners of a flat base 151 of the jig, raised portions 152a, 152b, 152c and 152d each having a substantially rectangular parallelepiped-shape are provided integrally with this base 151. A step 153 that is formed by cutting out a part in the outer side direction is provided in the raised portions 152a, 152b, 152c and 152d. On the steps 153 of the raised portions 152a and 152b, holding portions 154 and 154 are mounted and fixed. Between the step 153 of the raised portion 152a and the step 153 of the raised portion 152b, a slender cylindrical shaft 155 is mounted, and held to be fixed by holding portions 154 and 154. This shaft 155 has the same diameter as a shaft used for mounting the optical pickup 10 on a disk

BEST AVAILABLE COPY

drive.

[0031] On the central portion of the upper surface of the base 151, a protruding portion 156 having a substantially V-shaped cut-out portion 156a is formed into one piece with this base 151 so as to have lower height than the above-described raised portions 152a, 152b, 152c and 152d. The width of the cut-out portion 156a of this protruding portion 156 is smaller than that between first bent-up pieces 38. Furthermore, pins 157 are provided in front of and behind the protruding portion 156 on the upper surface of the base 151.

[0032] Next, according to Fig. 8, a method for assembling the mirror 40 of the optical pickup 10 of the present invention between the first bent-up pieces 38 of the carriage 12 will be described. First, the mirror 40 is mounted with a inclination on the cut-out portion 156a of the protruding portion 156 of the jig so that its reflecting surface faces below. Furthermore, the carriage 12 is arranged upside down over the jig, followed by fitting a notch 28 of a first side wall 26 of the carriage 12 to the shaft 155 of the jig. In addition, passing the pins 157 through pin receiving holes (not shown in the figure) in a bottom plate 24 of the carriage 12 and mounting third side walls 29 onto the steps 153 and 153 of the raised portions 152c and 152d provide a rigid holding of the carriage 12 onto the base 151 of the jig. In this manner, the bottom plate 24 of the carriage 12 becomes horizontal plane so as to be a datum reference for mounting the mirror 40 to the first bent-up pieces 38 of the carriage 12. In this case, the mirror 40 is positioned in the space between side wall surfaces 38b of the first bent-up pieces 38 so that a surface 40b (reflecting surface) of the mirror 40 slightly protrudes beyond inclined portions 38a of the first bent-up pieces 38.

[0033] Subsequently, from behind the carriage 12, an ultraviolet curing adhesive 13 (see Fig. 9) is filled in the gap between the side wall surface 38b of the first bent-up piece 38 and a side face 40a of the mirror 40 (the width H2 of the gap is 0.1 mm or narrower in Fig. 3) and then a ultraviolet light is irradiated thereto, thereby achieving a firm fixing with the mirror 40 lifted as is shown in Figs. 5 and 9. With the jig, the mirror 40 is mounted on the cut-out portion 156a of the protruding portion 156, that is a datum plane for mounting, followed by adjusting the position, so as to be firmly fixed to the bent-up pieces 38. Thus, the mirror 40 can easily be mounted and fixed with an excellent precision.

[0034] In addition, as is shown in Fig. 9, the mirror 40 is arranged so as to have a predetermined space between the side wall surface 38b of the first

bent-up piece 38 of the carriage 12. With the jig, the surface 40b of the mirror 40 slightly protrudes beyond the upper edge of the inclined portions 38a of the first bent-up piece 38 along this inclined portion 38a. Therefore, the adhesive 13 described above is not extruded onto the surface 40b of the mirror 40.

[0035] Also, by bending up the first bent-up pieces 38, the carriage 12 is provided with a space, which serves as a filler hole for filling and applying the adhesive 13. Accordingly, the adhesive 13 for adhesion and fixing can be easily filled from behind the carriage 12, thereby improving work efficiency. When using the ultraviolet curing adhesive, it is especially effective because the ultraviolet light is irradiated after filling the adhesive.

\* \* \* \* \*



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11339299 A**(43) Date of publication of application: **10.12.99**

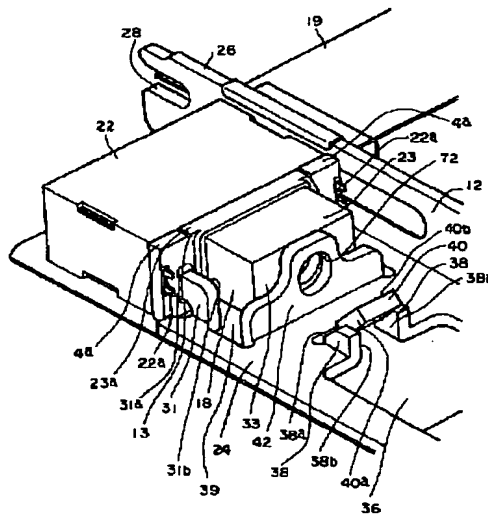
(51) Int. Cl

**G11B 7/135**(21) Application number: **10140186**(71) Applicant: **ALPS ELECTRIC CO LTD**(22) Date of filing: **21.05.98**(72) Inventor: **KYOTANI SHOICHI****(54) OPTICAL PICKUP AND ITS ASSEMBLY METHOD****(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical pickup, in which a mirror is precisely fixed by a carriage made of low cost sheet materials, and assembly method.

**SOLUTION:** A box-shaped carriage 12 made of sheet metals, a pair of notched up pieces 38 formed by notching up a part of the bottom plate of the carriage 12 and a mirror 40 are arranged by providing a prescribed gap between the notched up pieces 38 and the mirror 40 is fixed to the pieces 38 through an adhesive 13. The gaps between the pieces 38 and the mirror 40 are preferably less than 0.1 mm.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-339299

(43)公開日 平成11年(1999)12月10日

(51)IntCl.<sup>8</sup>

G 1 1 B 7/135

識別記号

F I

G 1 1 B 7/135

Z

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-140186

(22)出願日 平成10年(1998)5月21日

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 京谷 昇一

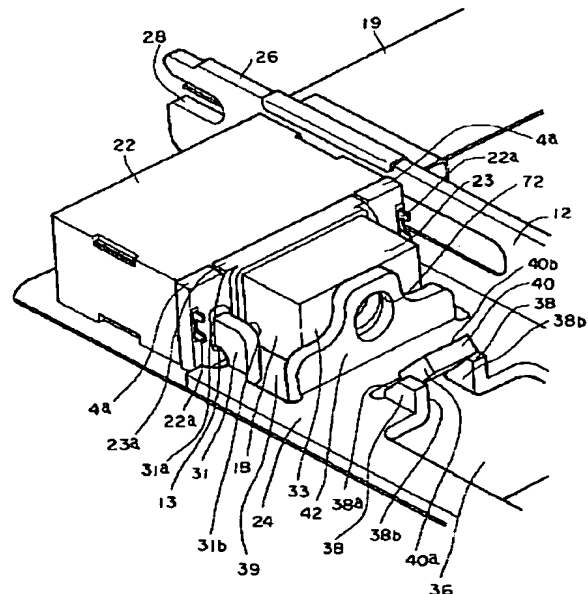
東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(54)【発明の名称】 光ピックアップ及びその組み込み方法

(57)【要約】

【課題】 コストの安い板金からなるキャリッジで精度良くミラーを固定した光ピックアップ及びその組立て方法を提供する。

【解決手段】 板金からなる箱状のキャリッジ12と、このキャリッジ12の底板の一部を切り起こし形成された一対の切り起こし片38と、この切り起こし片38の間に所定の隙間を設けてミラー40を配置し、このミラー40を接着剤13を介して該切り起こし片38に取り付け固定したことである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 板金からなるキャリッジと、該キャリッジの底板から所定の間隔で対向立設された一对の折曲片と、該折曲片の間に配設されたミラーとからなり、該ミラーは前記折曲片との間に所定の隙間を設けて接着手段により固定されたことを特徴とする光ピックアップ。

【請求項 2】 前記折曲片は、キャリッジの底板を互いに反対方向に折り曲げ形成されてなることを特徴とする請求項 1 記載の光ピックアップ。

【請求項 3】 前記ミラーの表面部を前記折曲片の端部から突出してなることを特徴とする請求項 2 記載の光ピックアップ。

【請求項 4】 前記折曲片と前記ミラーとの前記隙間を 0.1 mm 以下に形成してなることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の光ピックアップ。

【請求項 5】 板金からなるキャリッジの底板の一部を切り起こして一对の折曲片を形成し、治具にミラーを載置し、前記治具に前記キャリッジを載置して、一对の前記折曲片の間に隙間を設けて前記ミラーを配設し、前記隙間に接着手段を充填して前記ミラーを前記折曲片に固定することを特徴とする光ピックアップの組み込み方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光磁気ディスク等の光ディスクを用いた光ディスク装置に好適な光ピックアップ及びその組み込み方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 光ピックアップは、光ディスク装置に取り付けられて、レーザ光を光ディスクに入射させて、このディスク面に情報を記録したり、記録された情報を再生したりするものである。

【0003】 図 10 において、従来の光ピックアップ 50 は、光ディスク装置に取り付けられて往復動するキャリッジ 51 と、このキャリッジ 51 に取り付く投受光部 18 と、この投受光部 18 に電気信号を供給するフレキシブル基板 19 及び回路基板 21 と、この回路基板 21 を被うカバー 55 とから構成されている。

【0004】 投受光部 18 には、金属製の本体 23 と一体成形された鋸状のステム部 23a が形成されて、この本体 23 内にレーザダイオードなどの発光素子及びフォトダイオードなどの受光素子、集積プリズムなどの光学部品が収納されている。さらに、ステム部 23a の両側面には、湾曲した曲面部 25 が形成されていて、その底部 18b には発光素子及び受光素子の端子 100 が外方に複数本突き出している。また、底部 18b の反対側であるステム部 23a の前面は、投受光部 18 をキャリッジ 51 へ取り付けるための取り付け基準面となっていて、そして、本体の端子 100 と反対側には、レーザ光が出入射する窓部を形成した投受光面 33 が設けられて

いる。

【0005】 回路基板 21 面には電子部品（図示せず）が半田付けされ、その周縁部には一部を切り欠いた溝部 60 が形成されている。投受光部 18 の端子 100 を回路基板 21 の溝部 60 に挿通させて、半田付けさせることによって、端子 100 と回路基板 21 とが導通するようになっている。この回路基板 21 は、投受光部 18 の発光素子を安定して駆動させる回路を構成している。

【0006】 カバー 55 は、1つの開口を備えるように金属板を折り曲げて形成された箱体であり、そのカバー 55 の両側壁には一部を切り欠いて折り曲げた爪部 61 が形成されている。そして、上述した投受光部 18 の底部 18b 側にフレキシブル基板 19 の一部及び回路基板 21 を取り付け、カバー 55 を投受光部 18 のステム部 23a に当接するように被せるようになっている。

【0007】 キャリッジ 51 は、アルミニウムなどの金属材料からなる比較的厚みのある箱状にダイキャスト成形されたものであり、本体 62 と、この本体 62 から同じ方向に、一定の間隔をもたせて延設された長さの異なる 2つの腕部 63a、63b とから構成されている。そして、両方の腕部 63a、63b の内側には、段部 65 及びこの段部 65 に近接して凹部 66 がそれぞれ形成されている。さらに、段部 65 には湾曲した溝部 67 が形成され、この溝部 67 の一部が取り付け基準面となっている。そして、凹部 66 の内部には取付孔 68 が形成され、また、長い腕部 63a の先端部分には切り欠き溝 64 が形成されている。

【0008】 さらに、本体 62 の中央部には、腕部 63a、63b の延設方向に沿って細長く溝状となった凹部 70 が形成されている。この凹部 70 の中央には、取り付け基準面となる傾斜面 73a を備えた三角柱状の固定部 73 が本体 62 と一体に形成されている。そして、本体 62 に凹部 70 を形成することにより、腕部 63a、63b 間に、この腕部 63a、63b を繋ぐ薄肉状の壁部 71 が本体 62 と一体に形成されている。そして、薄肉部 71 の中央には丸孔 72 が貫通して形成されている。キャリッジ 51 には、固定部 73 の真上に配された対物レンズ（図示せず）が取り付け固定されるようになっている。

【0009】 このようなキャリッジ 51 に投受光部 18 を組み込む場合において、キャリッジ 51 の溝部 67 に投受光部 18 の曲面部 25 を嵌合させ、ステム部 23a の前面を溝部 67 の取り付け基準面に押し当てた状態で、投受光部 18 の取付位置を微調整した後、接着剤等で固着してから、カバー 55 を後方から被せ、取付孔 68 にカバー 55 の爪部 61 がスナップ止めされるようになっている。

【0010】 図 11 は、キャリッジ 51 の固定部 73 の拡大断面図である。固定部 73 の傾斜面 73a には、その傾斜面 73a から僅かに突き出ている平坦状の突起 7

3 b が 2 つ同じ高さに形成されていて、この突起 7 3 b は二次加工を施して精度良く形成されて取り付け基平面となっている。

【0 0 1 1】そして、このキャリッジ 5 1 にミラー 4 0 を組み立てる場合において、固定部 7 3 の傾斜面 7 3 a に設けた突起 7 3 b に紫外線硬化性の接着剤を適量塗布して、その後に、治具にて、この突起 7 3 b にミラー 4 0 の裏面を当接して、保持させた状態で、紫外線を照射して、この接着剤を固着させて正確に取り付け固定する。

【0 0 1 2】このように構成された光ピックアップ 5 0 において、投受光部 1 8 の投受光面 3 3 から出たレーザ光は、壁部 7 1 の丸孔 7 2 を通り、さらにミラー 4 0 を通って、図 1 1 の矢印のように、水平方向から鉛直方向に直角に折り曲げて、対物レンズ 1 4 に入射する。

【0 0 1 3】

【発明が解決しようとする課題】このように、前記従来例のキャリッジ 5 1 は、剛性が高く、精度良く加工できるアルミダイキャストが用いられ、そして、組み込み精度が要求されるミラー 4 0 を組み込む際に、このアルミダイキャストの加工面を基準に組み立てられている。しかし、アルミダイキャスト自体の値段が高く、また、キャリッジ 5 1 の固定部 7 3 の傾斜面 7 3 a に設けた突起 7 3 b を二次加工して仕上げているので、コストアップの原因となっていた。そこで、近年のコストダウンの要請から、キャリッジ 5 1 をアルミダイキャストからコストの安い板金に代えて、従来の光ピックアップ 5 0 と同じ構造にしてミラー 4 0 を組み込んだ場合には、固定部 7 3 の傾斜面 7 3 a を折り曲げなどにより形成しなければならず、位置決め精度を簡単に出すことができないという問題があった。

【0 0 1 4】本発明は、上記従来の課題を解決するものであり、コストの安い板金からなるキャリッジを用いて精度良くミラーを取り付け固定した光ピックアップ及びその組立て方法を提供することを目的としている。

【0 0 1 5】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための第 1 の解決手段として、板金からなるキャリッジと、該キャリッジの底板から所定の間隔で対向立設された一対の折曲片と、該折曲片の間に配設されたミラーとからなり、該ミラーは折曲片との間に所定の隙間を設けて接着手段により固定されたものである。

【0 0 1 6】さらに、第 2 の解決手段として、折曲片は、キャリッジの底板を互いに反対方向に折り曲げ形成されてなるものである。

【0 0 1 7】さらに、第 3 の解決手段として、ミラーの表面部を折曲片の端部から突出してなるものである。

【0 0 1 8】さらに、第 4 の解決手段として、折曲片とミラーとの隙間を 0. 1 mm 以下に形成してなるものである。

【0 0 1 9】さらに、第 5 の解決手段として、板金からなるキャリッジの底板の一部を切り起こして一対の折曲片を形成し、治具にミラーを載置し、この治具にキャリッジを載置して、一対の折曲片の間に隙間を設けてミラーを配設し、この隙間に接着手段を充填してミラーを折曲片に固定するものである。

【0 0 2 0】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図面を参照して以下に説明する。図 1 は、本発明の光ピックアップ 1 0 の斜視図である。図 1 に示すように、光ピックアップ 1 0 は、金属製の板金からなるキャリッジ 1 2 内に収納される、対物レンズ 1 4 を備えたレンズアクチュエータ 1 1 0 と、該対物レンズ 1 4 にミラー 4 0 を通じてレーザ光を出射し、また対物レンズ 1 4 からの戻り光を入射する投受光部 1 8 と、この投受光部 1 8 を組み込んだホルダー 2 0 と、このホルダー 2 0 を被うカバー 2 2 とから構成されている。

【0 0 2 1】図 4 は、本発明の光ピックアップ 1 0 のキャリッジ 1 2 を示す斜視図である。図 4 に示すように、キャリッジ 1 2 は、長方形をした金属製からなる平板状の底板部 2 4、この底板部 2 4 の長手方向の両縁に沿って直角に立設された第 1 の側壁部 2 6 と、第 2 の側壁部 2 7 とから構成されている。この第 1 及び第 2 の側壁部 2 6、2 7 の一端は、底板部 2 4 から突出している。そして、第 1 及び第 2 の側壁部 2 6、2 7 と同じように立設された第 3 の側壁部 2 9、2 9 は、この側壁部 2 6、2 7 の長手方向に、一定の空間をもたせて底板部 2 4 と一体にそれぞれ設けられている。第 3 の側壁部 2 9、2 9 には、貫通した丸孔 3 0 が図示しない 1 つのシャフト棒によって挿通される大きさにそれぞれ形成されている。第 1 の側壁部 2 6 の一端には、切り欠き溝 2 8 が形成されている。

【0 0 2 2】次に、底板部 2 4 には、略形状の開口部 3 6 が形成されていて、さらに底板部 2 4 の外方の縁部には、略矩形状の切り欠き部 3 9 が形成されている。開口部 3 6 に面する縁部の一部には、対向立設された一対の折曲片、即ち第 1 の切り起こし片 3 8 が形成され、その対向面は側壁面 3 8 b となっている。第 1 の切り起こし片 3 8 は、折り曲げ治具（図示せず）によって、底板部 2 4 から互いに逆方向に起こし、ほぼ直角に折り曲げて形成されたものである。切り欠き部 3 9 の対向する縁部には、第 1、第 2 の側壁部 2 6、2 7 に沿うように、対向立設された第 2 の切り起こし片 3 1 がそれぞれ形成されている。各第 2 の切り起こし片 3 1 には、この側壁面 3 1 b と直角に、平坦状の端面 3 1 a が形成されている。さらに、この切り欠き部 3 9 の残りの縁部には、第 2 の切り起こし片 3 1 の対向する側壁面 3 1 b と直交方向に、側壁面 4 2 a を備えた凸状をした受け部 4 2 が立設形成されている。この受け部 4 2 の中央には、丸孔 7 2 が貫通して形成されている。

【0023】次に、各第1の切り起こし片38の端部には、この側壁面38bの一方の角を斜めにカットしてなる傾斜部38aが設けられ、バリなどがないように精度良く加工形成されている。そして、第1の切り起こし片38の側壁面38b間に、傾斜部38aに沿って、後述するミラー40が組み込まれる。

【0024】図5は、本発明の光ピックアップ10のキャリアッジ12にミラー40を取り付けた状態を示す斜視図である。図5に示すミラー40は、光学ガラスまたは光学樹脂部材に金属膜を蒸着した方形板をしている。このミラー40の側面部40a及び表面部（又は裏面部）40bは、精度良く加工されている。つまり、表面部40bは、入射したレーザ光を所定の角度であらかじめ決められた箇所に射出するように、このレーザ光を反射するものであり、側面部40aは、第1の切り起こし片38の側壁面38b間に取り付けられる。

【0025】図6は、本発明の光ピックアップ10のホルダー20に投受光部18等を組み込んで、カバー22をはずした状態を示す斜視図である。図6に示すように、投受光部18には、金属製の本体23とその後方に一体化された鈎状のステム部23aが形成されていて、ステム部23aの両側面には、湾曲した曲面部25が形成されている。また、ステム部23aの前面は、投受光部18をキャリアッジ12に取り付けるための取り付け面となっていて、また、本体23の前面は、レーザ光が出入射する窓部33aを形成した投受光面33となっている。

【0026】ホルダー20は、対向配置された側壁部16と、この両側壁部16の一端に設けられた鈎部4aと、底壁部17とから構成されている。鈎部4aには、曲面状の開口14が形成されていて、この開口14に投受光部18のステム部23aの曲面部25が接着剤などの接着手段13を用いて嵌合配置されるようになっている。そして、ホルダー20の両側壁部16間に、従来の光ピックアップ50と同じ構成部品である回路基板21等が収納され、投受光部18の端子と回路基板21とを半田付け固定する。また、投受光部18のステム部23aの下面（裏面）に、フレキシブル基板19の一部を取り付け固定する。

【0027】図2は、本発明の光ピックアップ10の第2の側壁部27をはずした状態の一部拡大斜視図である。カバー22は、1つの開口を備えた金属製の箱体であり、開口からホルダー20全体に被せて、カバー22の開口側に突出させた取付爪22aをホルダー20の取付孔45に嵌入させて、その後取付爪22aの先端部を曲げることにより固定するようになっている。なお、図1に示すように、カバー22の開口と対向する側壁には、位置決め調整用の2つの孔46が並んで形成されている。

【0028】次に、図1に示すように、レンズアクチュ

エータ110は、アクチュエータベース111と、このアクチュエータベース111に可換性をもって保持され、対物レンズ14を有するレンズホルダー112と、このレンズホルダー112に一体化したヨーク113とから構成されている。そして、アクチュエータベース111は、キャリアッジ12の開口部36上に取り付け固定されるようになっている。

【0029】次に、各構成部品の組み立てについて説明する。図8Aには、本発明の光ピックアップ10において、模式的に示したキャリアッジ12の中央付近断面図が示されており、図8Bには、キャリアッジ12にミラー40を組み込み固定するための治具を示した斜視図が示されている。

【0030】最初に、ミラー40をキャリアッジ12に組み込むための治具について説明する。図8Bにおいて、治具の平坦な基台151の四隅には、略直方体をした突状部152a、152b、152c、152dが、この基台151と一体にそれぞれ設けられている。そして、突状部152a、152b、152c、152dには、一部に切り欠きされた段部153がその外側方向にそれぞれ設けられていて、そのうちの突状部152a、152bの段部153には、係止部154、154がそれぞれ取り付け固定されている。そして、突状部152a、152bの段部153、153間には、細長の円柱状をしたシャフト棒155が取り付けられて、係止部154、154で押え固定されている。このシャフト棒155は、光ピックアップ10をディスク装置に取り付けたときに用いるシャフト棒と同じ径となっている。

【0031】基台151の上面中央部分には、前述した突状部152a、152b、152c、152dよりも低い高さで、略V字状をした切り欠き部156aを備えた突起部156がこの基台151と一体に設けられている。そして、この突起部156の切り欠き部156aの幅寸法は、第1の切り起こし片38間の幅寸法より、狭くなっている。さらに、基台151上面の、突起部156の前後の位置に、ピン157が設けられている。

【0032】次に、図8に基づいて、本発明の光ピックアップ10のミラー40をキャリアッジ12の第1の切り起こし片38に組み込む方法を説明する。まず、治具の突起部156の切り欠き部156aにミラー40をその反射面を下に且つ傾斜させた状態に載置して、さらに、キャリアッジ12を逆さまの状態で治具の上に配して、キャリアッジ12の第1の側壁部26の切り欠き溝28を治具のシャフト棒155に嵌合させる。さらに、キャリアッジ12の底板部24のピン受け孔（図示せず）にピン157を挿通させ、また、各第3の側壁部29が、突状部152c、152dの段部153、153にそれぞれ載置されて、キャリアッジ12を動かないように治具の基台151上に保持する。そして、キャリアッジ12の底板部24は水平面となり、キャリアッジ12の第1の切り起こ



し片38とミラー40の取り付け位置基準が設定される。このとき、ミラー40は、第1の切り起こし片38の側壁面38b間の空間に、第1の切り起こし片38の傾斜部38aよりもミラー40の表面部40b（反射面側）が僅かに突き出した状態に位置する。

【0033】次に、キャリッジ12の裏側から、第1の切り起こし片38の側壁面38bと、ミラー40の側面部40aとの隙間（図3での隙間寸法幅H2は、0.1mm以下である。）に紫外線硬化性の接着剤13（図9参照）を注入充填させ、紫外線を照射することにより、  
10 図5及び図9に示すように、浮かせた状態で固着させる。ここで、治具にて、ミラー40は、取付基準面である突起部156の切り欠き部156aに載置されて、位置決め調整されて、切り起こし片38と固着されるので、精度良く且つ簡単に取り付け固定することができる。

【0034】また、図9に示すように、キャリッジ12の第1の切り起こし片38の側壁面38b間に所定の空間を設けてミラー40が配置される。治具によって、第1の切り起こし片38の傾斜部38aの上縁からミラー  
20 40の表面部40bが、この傾斜部38aに沿って僅かに突出されている。したがって、上述した接着剤13がミラー40の表面部40bにはみ出ることがない。

【0035】また、キャリッジ12には、第1の切り起こし片38を切り起こすことにより、空間ができ、この空間が接着剤13を充填塗布させるための注入口となるので、キャリッジ12の裏側から簡単に接着剤13を注入して接着固定でき、作業性を向上させることができる。特に、紫外線硬化性の接着剤においては、接着剤を  
30 充填した後に紫外線を当てるので、特に有効である。

【0036】次に、レンズアクチュエータ110は、対物レンズ14がミラー40からの出射光の中心に位置するように、キャリッジ12の底板部24にある開口部36の真上に跨って配される。

【0037】次に、図2に基づいて、本発明の光ピックアップ10の投受光部18をキャリッジ12の第2の切り起こし片31に組み込む方法を説明する。あらかじめホルダー20に投受光部18を一体に組み込んだ状態にしておく。そして、キャリッジ12の、第2の切り起こし片31、31と受け部42で囲まれた空間（切り欠き部39）に、投受光部18を組み込んだホルダー20を  
40 取り付け固定するには、先ず治具を用いて、上記空間内に一定の隙間をもたせて、投受光部18を浮かせた状態に配置する。このとき、上記治具を用いて、図3に示すように、投受光部18の窓部33aと、受け部42の丸孔72とを僅かな隙間をもたせて対向配置させている。また、第2の切り起こし片31の端面31aと、ホルダー20の鍔部4a及びこの鍔部4aに取り付け固定された投受光部18のステム部23aの前面とを僅かな隙間をもたせて対向配置させている。次に、投受光部18か

ら出射されるレーザー光が、ミラー40を通じて、レンズホルダー112の対物レンズ14中央に入射するように、ホルダー20の孔46に別の治具を挿入して、投受光部18の取り付け位置を調整する。

【0038】その後、上述した第2の切り起こし片31の端面31aと、ホルダー20の鍔部4a及び投受光部18のステム部23aの前面との間に、その隙間寸法H1を200μm以下にして、紫外線硬化性の接着剤13を注入充填させて取り付け固定する（図7中、Sの箇所）。さらに、投受光部27の投受光面33と受け部42の側壁面との間にも、レーザー光を光路となる窓部33a及び丸孔72を塞がないように、紫外線硬化性の接着剤13を注入充填させて、取り付け固定する（図7中、Tの箇所）。このように、少なくとも4箇所を接着剤13にて取り付けるので、投受光部18をキャリッジ12に確実に固定することができる。

【0039】組み込みが完成した本発明の光ピックアップ10において、投受光部18の投受光面33から出たレーザー光は、受け部42の丸孔72を通り、さらにミラー40を通して、直角に折り曲がり、対物レンズ14に入射する。そして、この対物レンズ14から出射したレーザー光は、光ディスク面にて集光して、すなわち、光ディスクに記録された情報を読み込んで、さらに光ディスク面からこの情報に応じて反射した戻り光を、同じ光路を通して、投受光部18内の受光素子に入射させる。そして、この戻り光を必要な電気信号に変換して、光ディスクの情報を読み取ることができる。また、光ディスク面の情報に追従して、光ピックアップ10のキャリッジ12は、光ディスク装置のシャフト棒に沿って制御された動きをする。

【0040】

【発明の効果】以上説明してきたように、板金からなるキャリッジと、該キャリッジの底板から所定の間隔で対向立設された一対の折曲片と、該折曲片の間に配設されたミラーとからなり、このミラーは、折曲片との間に所定の間隔を設けて接着手段により固定してなることにより、板金の曲げ精度であっても、単に支えるだけでミラーの位置決めを精度良く調整することができる。

【0041】また、折曲片は、キャリッジの底板を互いに反対方向に折り曲げ形成されてなることにより、折曲片が戻り方向に変形しやすくなるが、互いの切り起こし方向が反対となり、しかもその折曲片の間にミラーが配されているので、戻り方向への変形を抑制し、確実に且つ精度良く取り付け固定することができる。

【0042】また、ミラーの表面部を折曲片の端部から突出させたことにより、接着剤がこの表面部にはみ出ることがなく、この表面部をきれいな状態に保てるので、所定の位置に精度良く光を反射することができる。

【0043】折曲片とミラーの隙間を0.1mm以下に形成したことにより、取り付け接着面における線膨張係

9

数の変化量を減らすことができ、安定した位置決め精度を保つことができる。

【0044】光ピックアップの組み込み方法にあっては、板金からなるキャリッジの底板の一部を切り起こして一対の折曲片を形成し、治具にミラーを載置し、この治具にキャリッジを載置して、一対の折曲片の間に隙間を設けてミラーを配設し、この隙間に接着手段を充填してミラーを折曲片に固定することにより、板金の曲げ精度であっても、治具にて単にミラーを支えるだけでミラーの位置決めが行われ、高い精度でミラーの位置決めができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の光ピックアップの斜視図である。

【図 2】本発明の第 2 の側壁部をはずした状態での光ピックアップの一部拡大斜視図である。

【図 3】本発明の光ピックアップの一部拡大平面図である。

【図 4】本発明の光ピックアップのキャリッジの斜視図である。

【図 5】本発明の光ピックアップのキャリッジにミラーを取り付けた状態を示す斜視図である。

【図 6】本発明の光ピックアップの投受光部及びホルダーの組み込みを示す一部拡大斜視図である。

【図 7】本発明の光ピックアップの平面図である。 \*

10

\* 【図 8】図 8 A は、本発明の光ピックアップにおける、模式的に示したキャリッジの中央付近断面図であり、図 8 B は、ミラーを組み込むための治具を示した斜視図である。

【図 9】図 9 A は、本発明の光ピックアップにおける、第 1 の切り起こし片及びミラーの一部拡大斜視図であり、図 9 B は、その側面図である。

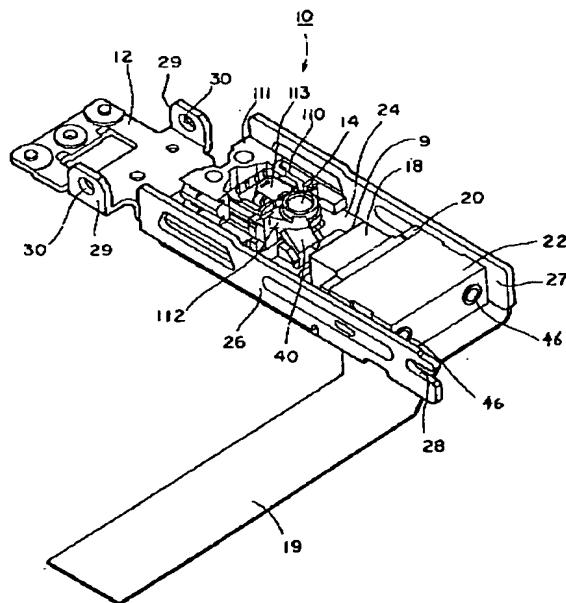
【図 10】従来の光ピックアップの一部分解斜視図である。

【図 11】従来の光ピックアップのミラー部分の断面図である。

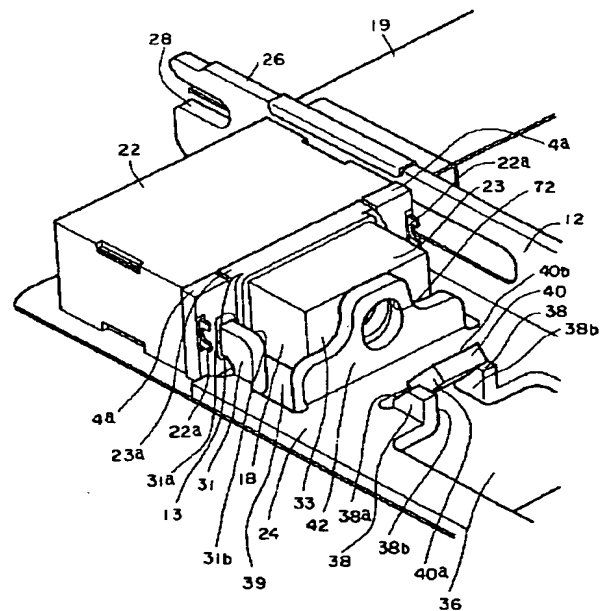
#### 【符号の説明】

- 10 光ピックアップ
- 12 キャリッジ
- 13 接着剤
- 18 投受光部
- 24 底板板
- 36 開口
- 38 折曲片（第 1 の切り起こし片）
- 38 a 傾斜部
- 40 ミラー
- 40 a 側面部
- 40 b 表面部

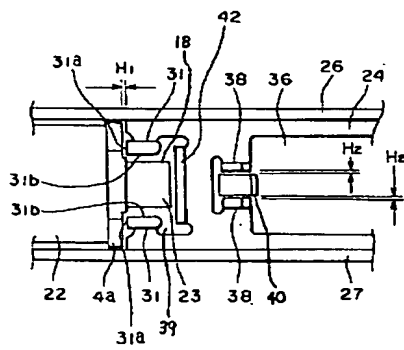
【図 1】



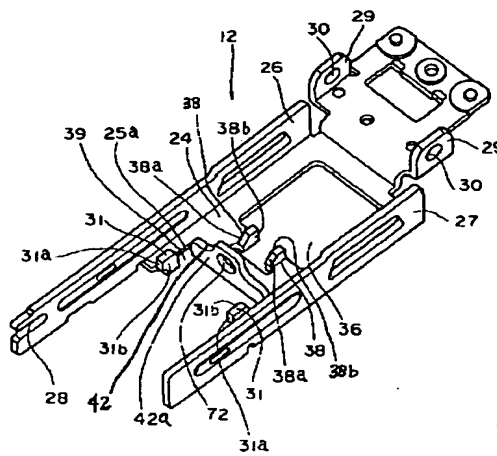
【図 2】



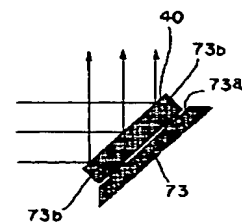
【図 3】



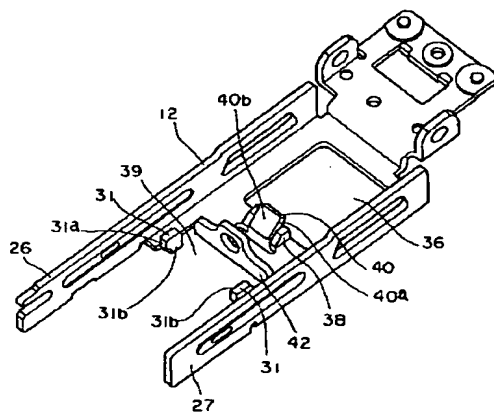
【図 4】



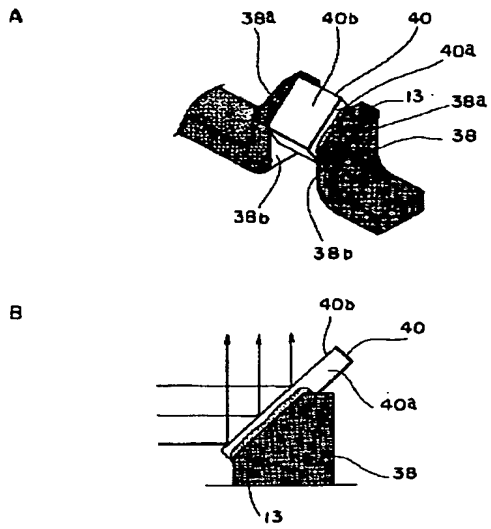
【図 11】



【図 5】



【图9】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**